



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift
⑩ DE 43 08 646 A 1

⑤① Int. Cl. 5:
A 01 F 15/18
B 65 B 27/12

②① Aktenzeichen: P 43 08 646.2
②② Anmeldetag: 18. 3. 93
④③ Offenlegungstag: 22. 9. 94

DE 43 08 646 A 1

⑦① Anmelder:

Claas oHG, 33428 Harsewinkel, DE

⑦④ Vertreter:

Hanewinkel, L., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 33102
Paderborn

⑦② Erfinder:

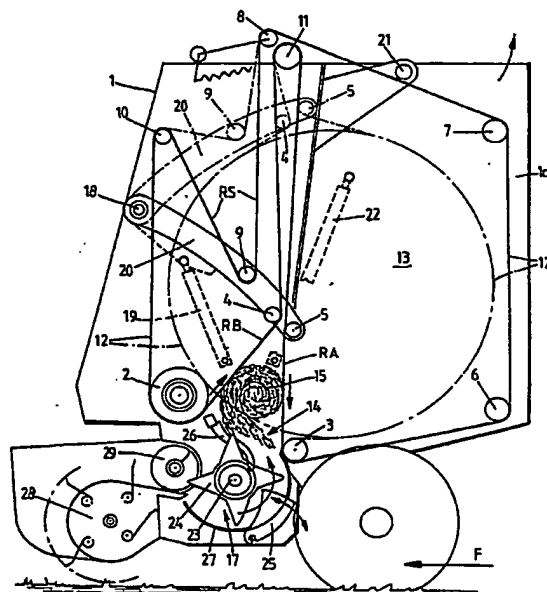
Clostermeyer, Gerhard, 4830 Gütersloh, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	41 04 643 C1
DE	41 02 034 A1
DE	40 25 947 A1
DE	33 04 518 A1
DE	27 40 292 A1
DE	92 11 541 U1
US	50 14 613
EP	01 50 631 B1
EP	02 87 704 A1
SU	14 98 428 A1
SU	11 92 711

⑤④ Erntegut-Rundballenformmaschine

⑤⑦ Die Erntegut-Rundballenformmaschine weist in einem fahrbaren und aufklappbaren Gehäuse (1, 1a) um mehrere Rollen (2 bis 11) endlos umlaufende, eine Wickelkammer (13) bildende und begrenzende Riemen (Bänder) (12) auf, die zwischen zwei im Abstand zueinander angeordneten unteren Rollen (2, 3) einen Ernteguteinlaß (14) für das aufgenommene und zugeführte Erntegut (15) bilden. Im Erntegut-Einlaß (14) ist ein das Erntegut (15) in die Wickelkammer (13) unter Erntegutverdichtung fördernder und den Einlaß (14) untenseitig schließender Rotor (17) angeordnet.



DE 43 08 646 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 94 408 038/276

9/32

DE 43 08 646 A1

1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Erntegut-Rundballenformmaschine (Rundballenpresse), mit in einem fahrbaren und aufklappbaren Gehäuse um mehrere Rollen endlos umlaufende, eine Wickelkammer bildende und begrenzende Riemen (Bänder), die zwischen zwei im Abstand zueinander angeordneten unteren Rollen einen Ernteguteinlaß für das aufgenommene und zugeführte Erntegut aufweist.

Derartige Rundballenpressen sind in verschiedenen Ausführungen, z. B. aus der DE-PS 28 51 035 und EP 0 076 502 bekannt geworden, wobei das vom Boden aufgenommene Erntegut in nahezu vertikaler Richtung in den Ernteguteinlaß der Wickelkammer eingebracht wird.

Hierbei besteht der Nachteil, daß sich besonders bei kurzem Erntegut die anfängliche Wickelkammer bis oben hin füllt und es zu keinem Wickelbeginn kommt. In solch einem Fall muß die Wickelkammer ausgeräumt werden.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß aufgrund der Bandlaufrichtung Erntegut aus dem Einlaß in Fahrtrichtung ausgetragen wird und danach Störungen im anschließenden Bindebereich entstehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine nach der eingangs genannten Art aufgebaute Erntegut-Rundballenformmaschine dahingehend zu verbessern, daß das Erntegut dem Ernteguteinlaß auf kurzem Förderweg zugeführt wird, dabei der Ballenkern sicher zu drehen beginnt und die sich durch den aufbauenden Ballen ständig vergrößernde Wickelkammer im Einlaß günstig abgeschlossen ist sowie die Riemen einen für eine optimale Ballenpressung günstigen Umlauf haben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die sich daran anschließenden Unteransprüche beinhalten Gestaltungsmerkmale, welche vorteilhafte und förderliche Weiterbildungen der Aufgabenlösung darstellen.

Die erfindungsgemäße Erntegut-Rundballenformmaschine ist eine Kombination aus endlos umlaufenden Riemen (Bändern) und einem dem Ernteguteinlaß zugeordnetem Rotor, der mit Abstreifern zusammenwirkt und wahlweise mit feststehenden Messern zusammenarbeiten kann.

Dieser Rotor ist in vorteilhafter Weise vertikal unter dem und im Ernteguteinlaß angeordnet, fördert und zerkleinert ggf. das zugeführte Erntegut in gewünschter Weise und führt dieses auf kurzem Weg direkt in die Wickelkammer ein.

Der Rotor stellt die untere Begrenzung der Wickelkammer dar, fördert das Erntegut direkt in die Wickelkammer und unterstützt in der Startphase die Ballendrehung aktiv.

Beim anfänglichen Aufbau des Ballens (siehe Fig. 1) wird dieser von dem Rotor mit Abstreifern getragen, da der Rotor den Ernteguteinlaß unten begrenzt.

Durch die Zwangsförderung und die wahlweise Ausbildung des Rotors als Schneidwerk zur Erntegutzerkleinerung wird ein störungsfreier Einlauf des Erntegutes in die Wickelkammer gewährleistet, Verstopfungen od. dgl. vermieden und der später hergestellte Rundballen hat die gewünschte Zerkleinerungsgröße an Erntegut.

Die Umlaufrichtung der Riemen, des Rotors und der im Ernteguteinlauf liegenden Rollen ist so gewählt, daß

2

der Ballenkern einerseits einwandfrei gebildet wird und andererseits Erntegut nicht wieder ausgetragen werden kann, indem die Laufrichtung und Förderrichtung der zusammenwirkenden Elemente aufeinander abgestimmt ist.

Die Umlaufgeschwindigkeit von Rotor (Schneidwerk) und Riemen ist gleich, weicht jedoch je nach Art des Erntegutes voneinander ab, indem der Rotor schneller umlaufen kann, um seine Stopfwirkung zu behalten.

Beim Ballenwickeln greift der Rotor mit seinen Zinken noch in den Ballen ein und unterstützt die Drehbewegung und Kernbildung des Ballens.

Mit zunehmender Ballengröße stützt sich der Ballen mehr und mehr auf den einlaßseitigen Walzen (Rollen) ab.

Auf den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches nachfolgend näher erläutert wird. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Maschine zum Formen (Pressen) von zylindrischen Rundballen, in der Ausgangs- (Start-) Position der endlos umlaufenden, die Wickelkammer mit Rollen bildenden Riemen,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht derselben Maschine mit im Ernteguteinlaß der Wickelkammer angeordnetem Rotor und der Wickelkammer außen zugeordneter Netz- und Garnstation,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht derselben Maschine mit dem Ernteguteinlaß zusätzlich zugeordneter Rolle und mit Netz- und Garneinlaufstation.

Die Erntegut-Rundballenformmaschine (Rundballenpresse) weist in einem fahrbaren und aufklappbaren Gehäuse (1) um mehrere Rollen (2 bis 11) endlos umlaufende, den wesentlichen Teil einer Wickelkammer (13) bildende und begrenzende Riemen (Bänder) (12) auf, die zwischen zwei im Abstand zueinander angeordneten unteren Rollen (2, 3) einen Ernteguteinlaß (14) für das aufgenommene und zugeführte, zu einem Rundballen (16) zu wickelnde (zu pressende) Erntegut (15) besitzt.

Mindestens nahezu vertikal unter dem Ernteguteinlaß (14), vorzugsweise im Ernteguteinlaß (14), ist ein das Erntegut (15) durch den Einlaß (14) in die Wickelkammer (13) fördernder und den Einlaß (14) und somit die Wickelkammer (13) untenseitig begrenzender (abschließender) Rotor (17) angeordnet, wobei dieser Rotor (17) teilweise in den Einlaß (14) hineinragt und mit seiner Umlaufperipherie den Einlaß (14) schließt.

Die anfängliche Wickelkammer (13) ist in der Ausgangsstellung (Startposition gemäß Fig. 1 und 3) von zwei Riemenabschnitten (RA, RB) nach oben hin trichterförmig verjüngt ausgebildet und dabei wird der in Maschinen-Fahrtrichtung (F) hintere Riemenabschnitt (RA) nahezu vertikal nach unten und der in Fahrtrichtung (F) vordere Riemenabschnitt (RB) schräg nach oben und auf den hinteren Riemenabschnitt (RA) zu laufend bewegt (siehe Pfeilrichtungen in Fig. 1 und 3).

Das obenliegende Trichterende der sich an den Ernteguteinlaß (14) anschließenden Wickelkammer (13) wird durch die beiden Rollen (4, 5) begrenzt, die an einem um eine horizontale Achse (18) in Abhängigkeit von der Ballenbildung höhenverschenkbaren Steuerhebel (20) drehbar lagern, welcher von einem Druckmittelzylinder (19) in der Schwenkbewegung gebremst (zurückgehalten) wird.

Die Rollen (6, 7, 8, 10 und 11) sind ortsfest im Gehäuse (1) drehbar gelagert und die Rolle (9) ist am Steuerhebel (20) angeordnet, mit diesem ebenfalls höhenverschenkbar und bildet zwischen den Rollen (8 und 10) einen Riemen-Puffer- und Spannabschnitt (RS), der die

DE 43 08 646 A1

3

Ausbildung der Wickelkammer (13) durch Längenänderung zuläßt.

Die Rollen (3, 6, 7) sind an dem um eine horizontale Achse (21) mittels Druckmittelzylinder (22) zum Auswerfen des fertigen Ballens (16) aufklappbaren Gehäuse-

teil (1a) gelagert. Der motorisch angetriebene, drehbare Rotor (17) ist von einem um eine horizontale Achse (23) drehbaren Zinkenrotor (24) gebildet, dem ein- und ausschaltbare Schneidmesser (25) und Abstreifer (26) zugeordnet sein können, so daß er ein Schneidwerk bildet. Der Zinkenrotor (24) läuft entgegen beiden gegenläufig laufenden Riemenabschnitten (RA, RB) gemäß Pfeilrichtung in Fig. 1 um.

Um den Zinkenrotor (24) ist ein Förderkanal (27) für das Erntegut (15) angeordnet, in den die höhenverschenkbaren und mit den Zinken des Rotors (24) zum Ernteguterkleinern zusammenwirkenden Schneidmesser (25) hineinragen, d. h. hinein- und herausbewegbar sind.

Die Abstreifer (26) bilden zwischen Zinkenrotor (24) und Rolle (2, 32) ein Sperrgatter und schließen diesen Raum des Einlasses (14) nach unten hin ab.

Dem Rotor (17) bzw. Schneidwerk (17) ist eine Pickup (28) mit seitlichen Zuführschnecken (29) zur Erntegutaufnahme und -zuführung vorgelagert.

Die Wickelkammer (13) läßt sich von einem Satz aus einer Vielzahl nebeneinander angeordneter endlos umlaufender Riemen (12) bilden, d. h. die gesamte Wickelkammer (13) wird von einem endlosen Riemen (12) in nebeneinander angeordneter Weise umgeben, wie Fig. 1 und 3 zeigt.

Weiterhin kann die Wickelkammer (13) von zwei Riemensätzen aus jeweils einer Vielzahl nebeneinander angeordnet er endlos umlaufender Riemen (12) gebildet werden, wobei ein Riemensatz im festen Gehäuse (1) und der zweite Riemensatz im klappbaren Gehäuseteil (1a) um die entsprechenden Rollen (2 bis 11) umläuft.

Der Wickelkammer (13) ist außen eine Netz- und/oder Garn-Abwickel- und -Zuführstation (30, 31) zugeordnet, die einer der in Fahrtrichtung (F) vorderen Riemen-Umlenkrolle (2) (Fig. 1) oder einer oder mehreren separaten, unterhalb der Riemen-Umlenkrolle (2) zugeordneten Rolle(n) (32) (Fig. 3) zuschaltbaren Netz- bzw. Garn-Einlauf (33) in Form eines auf die Rolle (2 bzw. 32) zum kraftschlüssigen Bewegen (Transportieren) des Netzes (30a) oder Garnes (31a) in den Einlaß (14) zum Ballenbinden zustellbaren, muldenförmigen Leitbleches aus vorzugsweise flexiblem Material aufweist.

Der muldenförmige, die Rolle (2, 32) teilweise umfassende Einlauf (33) ist mit einer steuerbaren Zugeinrichtung (34) gekoppelt, die den Einlauf (33) in Pfeilrichtung gemäß Fig. 2 gegen die Rolle (2, 32) in die Funktionsstellung zieht.

Der Netz- und Garnstation (30, 31) sind jeweils steuerbare Vorzugsrollen (30b, 31b) zugeordnet.

Das dem Rotor (17) zugeführte Erntegut oder das dem Schneidwerk (17) zugeführte und von diesem zerkleinerte Erntegut (15) wird in die Wickelkammer (13) gefördert, wo das Erntegut (15) durch die umlaufenden Riemen (12) gewickelt und zu einem sich ständig vergrößernden Rundballen (16) aufgebaut wird.

Die Riemen (12) bilden dabei eine sich ständig vergrößernde Wickelkammer (13), indem die Riemenabschnitte (RA, RB) auseinandergehen, die Rollen (4, 5, 9) mit dem Steuerhebel (20) nach oben in die in Fig. 1 gezeigte strich-punktierte Lage wandern und der Riemenbereich zwischen den beiden Rollen (3, 5) sich um den Ballen (16)

4

im Bereich des klappbaren Gehäuseteiles (1a) legt, wie in Fig. 1 in strichpunktierter Riemenführung dargestellt, so daß die Riemen (12) von beiden Seiten der ortsfesten Rollen (2, 3) aus den Ballen (16) kreisförmig umschling-

gen. Nach der Fertigstellung des Ballens (16) wird die Erntegutzuführung unterbrochen und die Ballenumwicklung mit Netz (30a) oder Garn (31a) bei weiter umlaufenden Riemen (12) vorgenommen. Dabei transportieren die Vorzugsrollen (30b oder 31b) Netz (30a) oder Garn (31a) zu dem Einlauf (33), welcher bei ankommen dem Netz (30a) oder Garn (31a) durch seine Zugeinrichtung (34) gegen die Rolle (2, 32) gezogen wird und somit den Netz- oder Garntransport bewirkt. Sobald das Netz (30a) oder Garn (31a) vom Ballen (16) selbst mitgenommen wird, werden die Vorzugsrollen (30b, 31b) freilau fend zur Unterbrechung des Netz- bzw. Garntransportes ausgeschaltet und der Einlauf (33) ebenfalls von der Rolle (2, 32) abgezogen, so daß dann der sich drehende Ballen (16) das Netz (30a) oder Garn (31a) zur Vollen dung des Umwickelvorganges selbst aus den Stationen (30, 31) holt.

Nach Abtrennung des Bindematerials (30a, 31a) wird das Gehäuseteil (1a) hochgeschwenkt und der Ballen (16) aus dem Gehäuse (1) ausgeworfen, wobei der hochlaufende Riemenabschnitt (RB) den Ballenauswurf begünstigt.

Um Beschädigungen des fertigen Ballens (16) durch die Rotorzinken beim Ballenauswurf zu vermeiden, werden vor dem Ballenentladen zwischen die einlaufseitigen Rollen (3, 2/32) Stützelemente in die Wickelkammer (13) eingefahren, welche den fertigen Ballen (16) abstützen. Als Stützelemente können

- a) die Abstreifer (26) ganz oder teilweise um ihre Anlenkachse (26a) am Gehäuse (1) hochschwenken,
- b) zwischen die Abstreifer (26) ein zusätzliches Stützgatter einfahren,
- c) den Rollen (3) hochschwenkbare Rollen oder Tragbleche zugeordnet werden, welche vorzugsweise unter den Rollen (3) angeordnet sind und in Abhängigkeit vom hochklappbaren Gehäuseteil (1a) gegen den Ballen (16) einwirken.

Weiterhin läßt sich zum Ballenauswerfen der Rotor (17) abschalten oder nach vorn oder unten verschwenken oder verschieben.

Patentansprüche

1. Erntegut-Rundballenformmaschine, mit in einem fahrbaren und aufklappbaren Gehäuse um mehrere Rollen endlos umlaufende, eine Wickelkammer bildende und begrenzende Riemen (Bänder), die zwischen zwei im Abstand zueinander angeordneten unteren Rollen einen Ernteguteinlaß für das aufgenommene und zugeführte Erntegut aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß im Erntegut-Einlaß (14) ein das Erntegut (15) in die Wickelkammer (13) unter Erntegutverdichtung fördernder und den Einlaß (14) untenseitig schließender Rotor (17) angeordnet ist.

2. Erntegut-Rundballenformmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (17) derart zur Wickelkammer (13) angeordnet ist, daß er mit seiner Umlaufperipherie den Ernteguteinlaß (14) schließt und mindestens nahezu vertikal unter dem Ernteguteinlaß (14) drehbar lagert.

DE 43 08 646 A1

5

3. Erntegut-Rundballenformmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die anfängliche Wickelkammer (13) in der Ausgangsstellung (Startposition) von zwei Riemenabschnitten (RA, RB) nach oben hin trichterförmig verjüngt ausgebildet ist und dabei der in Maschinen-Fahrtrichtung (F) hintere Riemenabschnitt (RA) nahezu vertikal nach unten läuft und der in Fahrtrichtung (F) vordere Riemenabschnitt (RB) schräg nach oben und auf den hinteren Riemenabschnitt (RA) zu läuft und beide Riemenabschnitte (RA, RB) in diesen Richtungen gegenläufig bewegt werden.

4. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (17) mit seinen Abstreifern (26) das in der Anfangsphase in die Wickelkammer (13) hineingeförderte Erntegut (16) zur Ballenbildung in der Ballendrehung unterstützt.

5. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Rotor (17) bzw. Schneidwerk (17) zugeordneten Abstreifer ein den Raum zwischen Zinkenrotor (24) und Rolle (2, 32) abschließendes Sperrgatter bilden.

6. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (17) von einem um eine horizontale Achse (23) in einem Förderkanal (27) drehbaren Zinkenrotor (24) gebildet ist, dem ein- und ausschaltbare Schneidmesser (25) und Abstreifer (26) zugeordnet sind und der in der Anfangsphase des Ballenwickelns entgegen beiden gegenläufig laufenden Riemenabschnitten (RA, RB) umläuft.

7. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelkammer (13) von einem Satz einer Vielzahl nebeneinander angeordneter endlos umlaufender Riemen (12) gebildet ist.

8. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelkammer (13) von zwei Riemensätzen aus jeweils einer Vielzahl nebeneinander angeordneter endlos umlaufender Riemen (12) gebildet ist.

9. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelkammer (13) außen eine Netz- und/oder Garn-Abwickel- und -Zuführstation (30, 31) zugeordnet ist, die einen der in Fahrtrichtung (F) vorderen, den Ernteguteinlaß (14) begrenzenden Riemen-Umlenkrolle (2) oder einer oder mehreren separaten, unterhalb der Riemen-Umlenkrolle (2) zugeordneten Rolle(n) (32) zuschaltbarer Netz- bzw. Garn-Einlauf (33) in Form eines auf die Rolle (2, 32) zu und von dieser weg bewegbaren Leitbleches aus flexiblem Material aufweist.

10. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlauf (33) mittels einer Zugeinrichtung (34) gegenüber der einlaufseitigen Rolle (2, 32) bewegungsmäßig gesteuert und der Netz- und Garnstation (30, 31) steuerbare Vorzugsrollen (30b, 31b) für den Netz- und Garntransport zugeordnet sind, die mit dem Einlauf (33) kurzzeitig in die Wirkstellung steuerbar sind und gemeinsam den Netz- und Garnabzug durch den sich drehenden Ballen (16) freigeben.

11. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem

6

der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ballenauswerfen zwischen den einlaufseitigen Rollen (3, 2/32) Stützelemente in die Wickelkammer (13) einfahren, welche den fertigen Ballen (16) gegen Beschädigungen durch den Rotor (17) abstützen.

12. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente von den Abstreifern (26) gebildet sind, welche im ihre Anlenkachse (26a) am Gehäuse (1) teilweise oder völlig hochschwenken.

13. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Stützelemente zwischen die Abstreifer (26) ein zusätzliches Stützgatter einfahrbar ist.

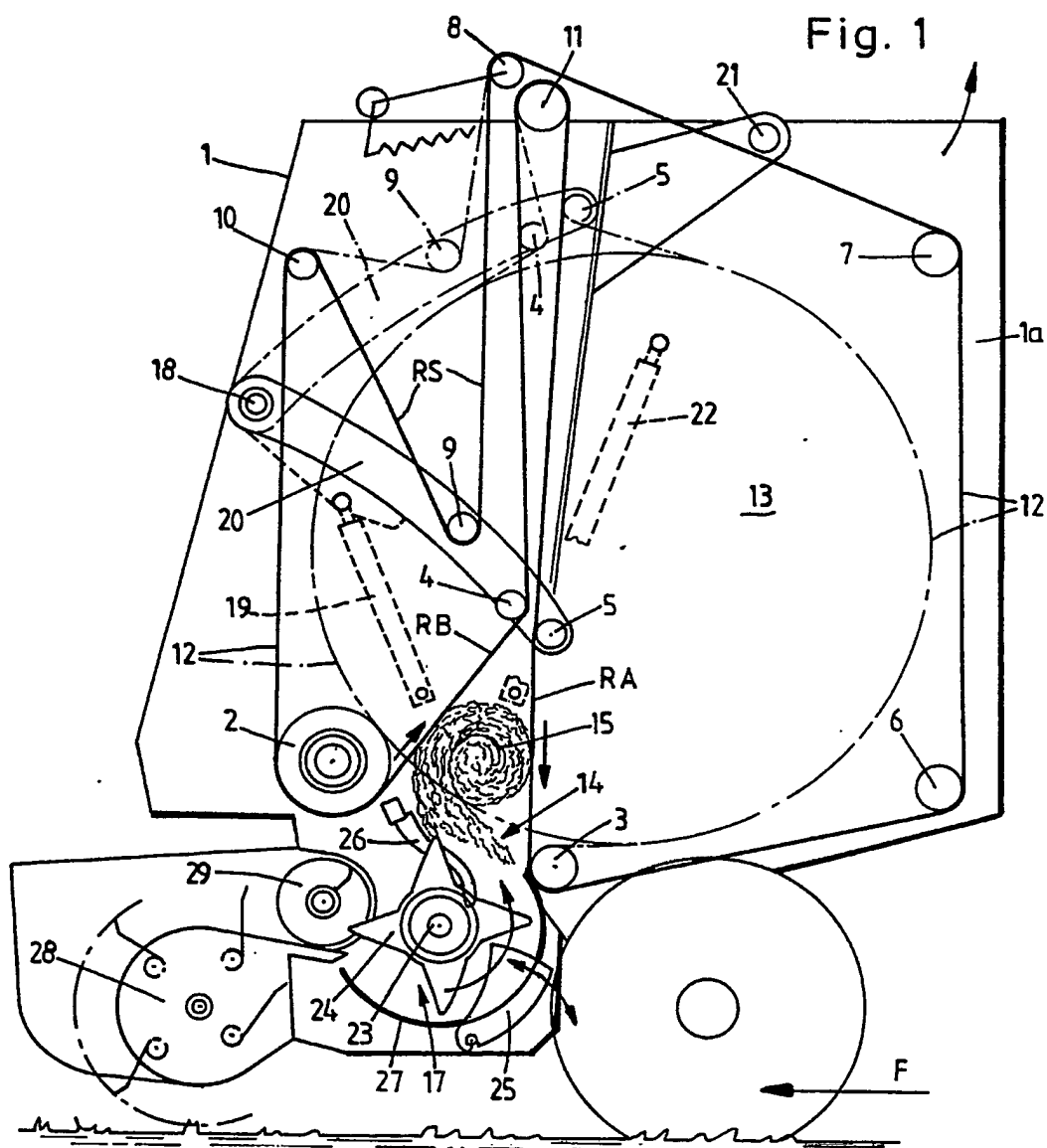
14. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß den Rollen (3) als Stützmittel hochschwenkbare Rollen oder Tragbleche zugeordnet sind, welche vorzugsweise unter den Rollen (3) angeordnet sind und in Abhängigkeit vom hochklappbaren Gehäuseteil (1a) gegen den Ballen (16) einwirken.

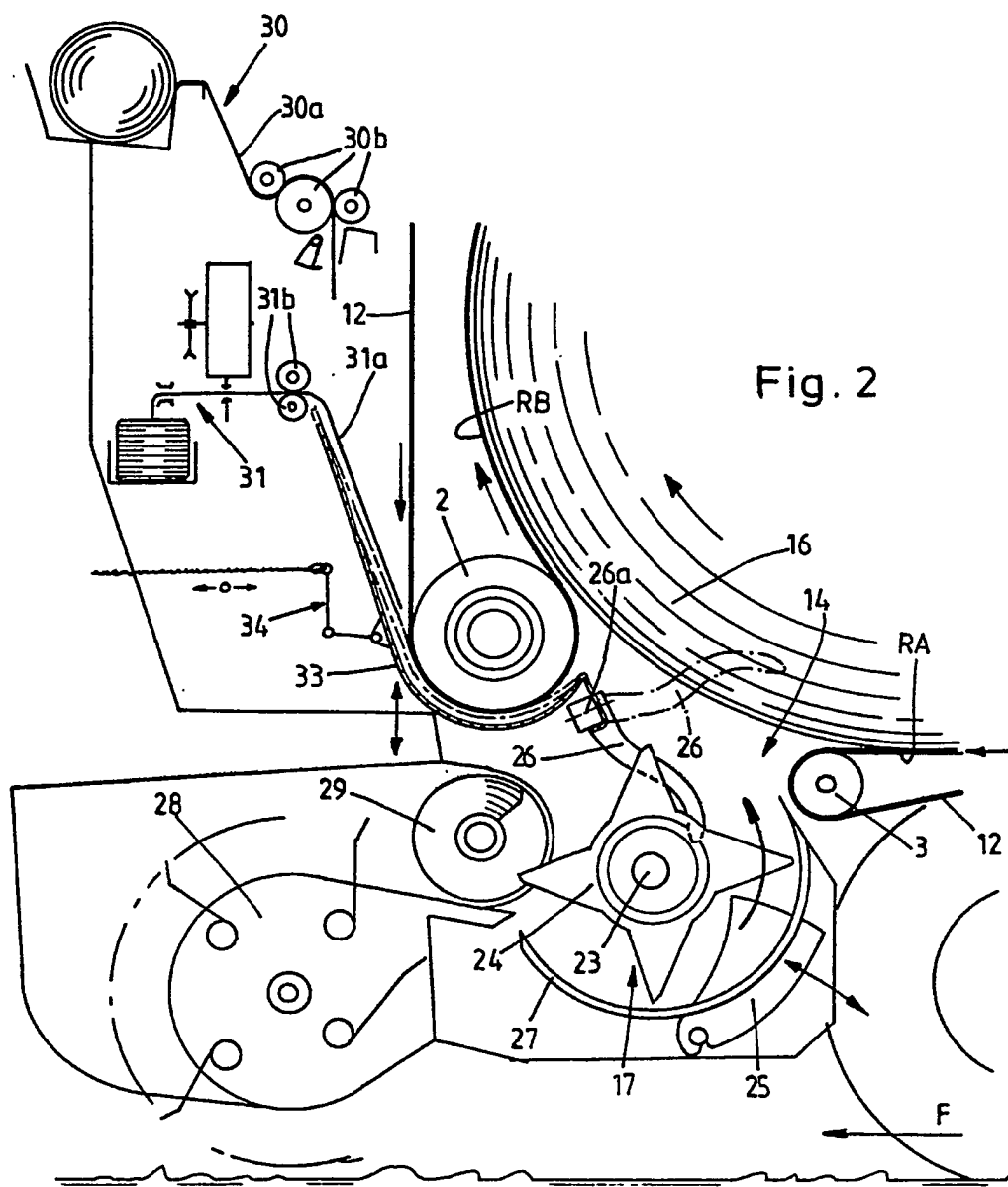
15. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ballenauswerfen der Rotor (17) abgeschaltet wird.

16. Erntegut-Rundballenformmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ballenauswerfen der Rotor (17) nach vorn oder unten verschwenkbar oder verschiebbar ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -





ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:

Int. Cl.5:

Offenlegungstag:

DE 43 08 646 A1

A 01 F 15/18

22. September 1994

